

Olympiáda techniky Plzeň 2013 21. – 22.5. 2013
www.olympiadatechniky.zcu.cz

PROGRAMOVÁNÍ ROBOTŮ

ROBOT PROGRAMMING

Lucie VEČEŘOVÁ, Lubor MANĚK

Resumé

Článek se zabývá programováním robotů. Ukazuje náhled, jak učit děti programovat. K programování používáme nový druh stavebnice H&S robotický systém. Programování robotu lze zařadit do výuky na základních školách. Programování je hravé, kreativní a velmi zajímavé. Dětem se tak otevírají nové možnosti a nahlédnou do základů elektroniky.

Abstract

The article deals with programming robots. Shows a preview of how to teach children to program. For programming we use a new type of construction H & S robotic system. Programming robots can be integrated into teaching in primary schools. Programming is playful, creative and very interesting. Children are so open up new possibilities and gain insight into the fundamentals of electronics.

ÚVOD

Programování robotů je určeno pro žáky základní školy od 3. třídy. Cílem je, aby se děti hravou formou naučili základy programování robotů. Osvojili si principy činnosti elektronických systémů. Součástí kurzu je i možnost vlastního pájení a sestavení jednotlivých součástek. Rozvíjí svůj kreativitu i manuální stránku osobnosti.

METODICKÁ ČÁST

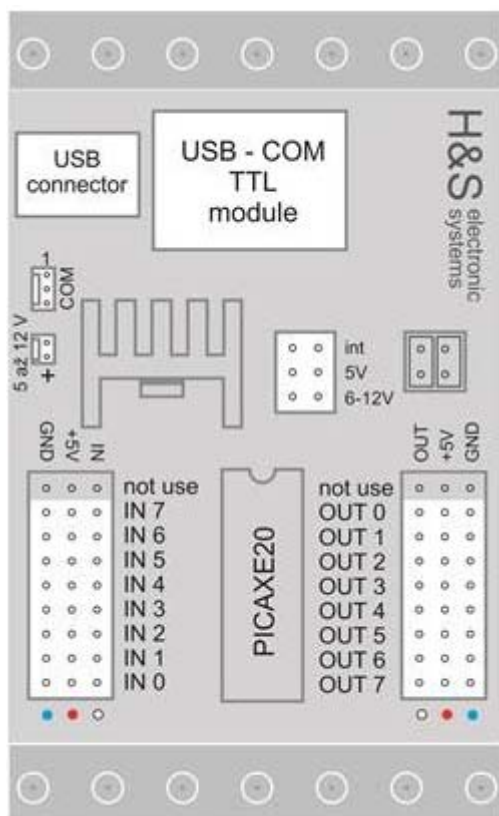
Programování probíhá v učebně počítačů. Nároky na práci jsou velmi malé, stačí pouze počítač a samotný robot. Toho si buď děti zakoupí a sami sestaví nebo si zakoupí stavebnici a následně si robota za pomoci pájení zkompletují.

Programování je rozděleno na dvě velké části, které jsou vzájemně propojeny:

1. sestavení robota a praktické zapojení
2. programování robota

Jako software používáme free program Picaxe. Díky tomu děti mohou používat tento program i doma a hrát si se svým robotem mimo kurz. Proto používáme i procesor Picaxe 20M2, ten je s programem kompatibilní. Jako robotický systém využíváme robotickou stavebnici H&S. Tato stavebnice nabízí dětem možnost kreativního zapojení jednotlivých součástek.

Programování je rozděleno na jednotlivá témata. Začínáme instalací programu a připojení procesoru k počítači. Základní součástkou je procesor. Proto je důležité vysvětlit, jak funguje. Ukázat rozdíl mezi vstupními a výstupními součástkami. Následně vysvětlíme princip připojení jednotlivých součástek k procesoru.



Obrázek 1: procesor

Postup práce: 1. instalace,

2. diody,
3. tlačítka,
4. motory řízené spínači
5. motory řízené H-bridge
6. čidla

A začátku každého tématu teoreticky i prakticky vysvětlíme, jak daná součástka funguje. Princip vysvětlujeme za pomoci praktických příkladů, které děti znají. Po vysvětlení zadáváme ověřující příklad. Ten nám ukáže, jestli děti pochopili činnost a umí součástku správně připojit k procesoru. Využívání názornosti je velmi důležité. Proto po vysvětlení rozdělíme děti do dvojic, ty pak ukazují činnost příkladu prakticky. Jeden dává rozkazy jako procesor. A druhý je plní. Tak vše lépe pochopí. Následně děti dostávají příklady na programování. Příklady jsou vždy doprovázeny příběhem. Aby byly děti lépe motivovány. Také jim tím ukážeme, proč jsou roboti a elektronika v dnešní době důležitá. Například při zadání příkladu na blikání diod lze diody použít k vysílání Morseovy abecedy, jako alarm, semafor atd.

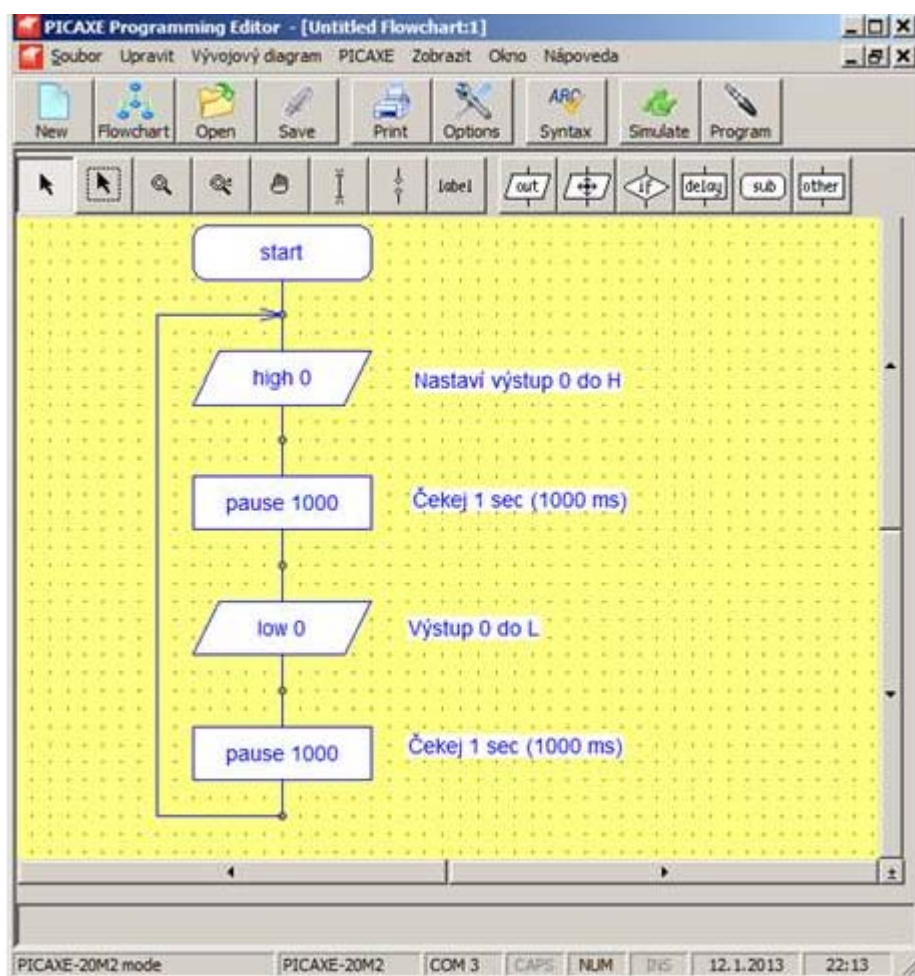
Na začátku každé hodiny pak opakujeme předchozí látku pro zafixování nabytých vědomostí.

Díky tomu, že si stavebníci mohou děti sami poskládat na podvozek, každý robot je originál. Děti mají k dispozici vzor poskládaného robota, je ovšem jen na nich jak si svého robota poskládají.

Programování

Programování je vlastně skládání povelů pro procesor. Po zadání úkolu si děti nejprve vymyslí postup a pak nakreslí vývoják na papír. Tento postup se nám už v minulosti ukázal jako nejlepší. Děti se musí nad úkolem více zamyslet. A neprogramují pokus omyl. Naším cílem není, děti naučit jednotlivé funkce na zpaměť, ale aby její činnost pochopily. A dokázali ji aplikovat na jiných příkladech a ne jen na těch naučených.

Programovací prostředí je velmi snadné, i když je celý program v angličtině. To rozhodně není překážkou. Spíše naopak.



Obrázek 2: programovací prostředí

Popis menu: out = výstupy

If = tlačítka

Delay = čas

Draw lines = spojování a opakování programu

Movement = motory, pohyb robota

To jsou základní funkce, se kterými pracujeme. Program má i další funkce, s těmi děti zatím nepracují. To je náplní dalšího pokračovacího kurzu.

Pokud si děti s něčím neví rady nebo mají problém, necháváme je prvně, aby se pokusili svůj problém vyřešit s ostatními. Proto je atmosféra kurzu velmi uvolněná. V dětech to probouzí kreativitu, kamarádství. Tím, že spolu navzájem spolupracují a vymýšlí nová řešení, lépe si látku zapamatují.

ZÁVĚR

Odezva dětí na programování robotu je velmi dobrá. Děti programování velmi baví a je pro ně zajímavé. Je to pro ně první náhled do elektroniky a elektronických systémů. Žáci se učí pracovat jednotlivě i ve skupině. Pokud by bylo programování robotů zařazeno do výuky na základní škole, mohlo by být propojeno i jinými předměty. Jak už bylo v článku zmíněno programování v dětech rozvíjí kreativitu, manuální zručnost. Učí se trpělivosti a soustředěnosti. Odezva od skupiny dětí, se kterými pracujeme, je pozitivní. Děti jsou roboty nadšené a práce je velmi baví.

Kontaktní osoba

Lucie Večeřová, lucikvecero@gmail.com